

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

H103 0373 US  
Yohhei MAKUTA et al  
02-06-04  
BSKB  
703-205-8400  
0505-1266  
384

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 2月14日

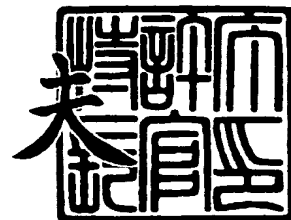
出願番号  
Application Number: 特願2003-037303  
[ST. 10/C]: [JP2003-037303]

出願人  
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2003年12月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3107299

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCH17341HA

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09B 9/058

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 幕田 洋平

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 宮丸 幸夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077665

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

    【識別番号】 100116676

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

    【識別番号】 100077805

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】**

ライディングシミュレーション装置

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

操作者による模擬操縦機構の操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記操作者がハンドル軸部を回動支点としてステアリングハンドルを操作するハンドル機構と、

前記ハンドル軸部を支持するフレーム部と、

前記ステアリングハンドルを操作する際、該ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力を付与する単一のスプリングと、

を備え、前記単一のスプリングには、前記ハンドル軸部から外方に突出して前記フレーム部を挟持する一組の挟持部が設けられることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載のライディングシミュレーション装置において、

前記スプリングの一組の挟持部と前記フレーム部との間には、弾性部材が介装されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【発明の詳細な説明】****【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、操作者による模擬操縦機構の操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、前記操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置に関する。

**【 0 0 0 2 】****【従来の技術】**

従来から、操作者が各種操作を行うことにより様々な走行状態をディスプレイ

上に表示し、操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置が遊技用として、あるいは二輪車の運転教育用等の目的で採用されている。

#### 【0003】

そこで、本出願人は、映像装置から発せられる光が操作者によって遮られることがなく、且つ操作者にとって見やすい画像が得られる二輪車のライディングシミュレーション装置を提案している（特許文献1参照）。

#### 【0004】

この特許文献1に開示されたライディングシミュレーション装置の擬似二輪車は、操作者のハンドル操作に対応した反力をハンドルに対して付与するハンドル可動モータが設けられ、実車に近いハンドル操作感が得られるように構成されている。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平5-88605号公報（段落[0020]、図9）

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、産業界では、前記ハンドル可動モータに代替させて簡素な機構によって構成したいという要望がある。そこで、前記要望を充足させるためにハンドルを回動自在に支持するハンドル軸を2つのコイルスプリングを用いて右方向または左方向にハンドルを回動させたときにそれぞれ反力を発生させることが考えられるが、前記2つのコイルスプリングの装着スペースが大きくなるという問題がある。

#### 【0007】

一方、単一のコイルスプリングによって左右両方向に反力を発生させるようにすると、コイルスプリングとハンドル軸との間に間隙が生じてガタが発生するという他の問題がある。

#### 【0008】

本発明は、前記の問題を考慮してなされたものであり、ステアリングハンドル

にガタを発生させることがなく、単一のスプリングによって左右両方向に回動するステアリングハンドルにそれぞれ反力を付与することが可能なライディングシミュレーション装置を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 9】

##### 【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、操作者による模擬操縦機構の操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記操作者がハンドル軸部を回動支点としてステアリングハンドルを操作するハンドル機構と、

前記ハンドル軸部を支持するフレーム部と、

前記ステアリングハンドルを操作する際、該ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力を付与する単一のスプリングと、

を備え、前記単一のスプリングには、前記ハンドル軸部から外方に突出して前記フレーム部を挟持する一組の挟持部が設けられることを特徴とする。

#### 【0 0 1 0】

本発明によれば、ステアリングハンドルを操作する際、ハンドル軸部から外方に突出してフレーム部を挟持する一組の挟持部を有する単一のスプリングを設け、前記単一のスプリングによって、ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力が付与されるように構成されている。従って、ステアリングハンドルにガタが発生することがなく、簡素な機構によって反力を発生させることができる。

#### 【0 0 1 1】

この場合、前記スプリングの一組の挟持部と前記フレーム部との間に弾性部材を介装することにより、前記挟持部とフレーム部との間に間隙を発生させることがなく、前記間隙に起因するガタの発生を確実に防止することができ、より実車に近い感覚でハンドル操作が可能となる。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

本発明に係るライディングシミュレーション装置 10 について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

#### 【0013】

図 1～図 4 において、参照符号 10 は、本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置 10 を示す。

#### 【0014】

このライディングシミュレーション装置 10（以下、単にシミュレーション装置 10 という）は、操作者 133（図 9 および図 10 参照）が把持して、後述するディスプレイ 128 上に表示される二輪車の前輪を操向操作するためのハンドル機構 12 と、前記ハンドル機構 12 を回動自在に保持するフレームボディ 14 と、前記フレームボディ 14 に対して傾動自在に支持され、かつ伸縮自在に設けられる連結シャフト 16 と、前記連結シャフト 16 の下端部に配設され、ギアチェンジペダル 18 とブレーキペダル 20 とを有するペダル機構 22 とからなる。

#### 【0015】

なお、前記ハンドル機構 12 および連結シャフト 16 は、模擬操縦機構として機能するものであり、この場合、前記ペダル機構 22 を模擬操縦機構に含ませてもよい。

#### 【0016】

ハンドル機構 12 は、上部が略扇状に形成されたステアリングステム 24（図 3 参照）と、前記ステアリングステム 24 にホルダ 26 を介して一体的に保持される長尺のステアリングハンドル 28 と、前記ステアリングハンドル 28 に対してクラッチレバー 30 およびブレーキレバー 32 が保持されるレバー接続部 34 a、34 b と、前記ステアリングハンドル 28 の端部にそれぞれ装着されるゴム等によって被覆された左および右グリップ 36 a、36 b とからなる。

#### 【0017】

ステアリングステム 24 の上端部には略扇状の取付面が形成され、上方に突出するように一組の取付フランジ 38 がボルト 40 を介して略平行に連結されている。前記取付フランジ 38 には、前記ステアリングハンドル 28 の外周径に対応した半円状の凹部 42 が形成されている。

**【0018】**

また、ステアリングステム 24 の下端部は、フレームボディ 14 の円筒部 44 に挿通されるステム部材 46 の上端部にボルト 40 を介して一体的に連結されている。前記ステム部材 46 は、その上端部にステアリングステム 24 が連結されるとともに、フレームボディ 14 の円筒部 44 が挿通されたステム部材 46 の下端部は、フレームボディ 14 に連結されたブラケット 48 の略中央部の図示しない孔部に挿入されている。すなわち、前記ステム部材 46 は、前記円筒部 44 とブラケット 48 の前記孔部とによって回動自在に軸支されている。

**【0019】**

前記ブラケット 48 に近接するステム部材 46 の一端部には、図 5 に示されるように、該ステム部材 46 の外周面に装着されるキャップ部材 45 と、該ステム部材 46 の外周面に固定され、ステアリングハンドル 28 の回動角度を規制するストッパ部材 47 と、ステム部材 46 を回動軸として前記ステアリングハンドル 28 を左右方向に回動させたときに回動方向と反対方向の力（反力）を発生させるとともに、該ステアリングハンドル 28 をセンター位置に保持する単一の復帰スプリング（スプリング）50 とが設けられている。

**【0020】**

前記ストッパ部材 47 は、図 6 に示されるように、ステアリングハンドル 28 の操作によってステム部材 46 と一体的に回動するように設けられ半径外方向に向かって突出する一組の係止片 49a、49b と、前記一組の係止片 49a、49b の間に設けられ、ステム部材 46 の軸線と略平行に延在し復帰スプリング 50 の両端部 50a、50b と係合する突起片 51 とを有する。

**【0021】**

ステアリングハンドル 28 を操作してステム部材 46 とストッパ部材 47 とが一体的に回転した際、一方または他方の係止片 49a（49b）が、後述する第 3 メインフレーム（フレーム部）52c の相互に対向する両側面に固着（貼着）された弾性部材 53a（53b）に当接することにより、ステアリングハンドル 28 の操作角度が規制される。

**【0022】**



前記弾性部材 53 a、53 b は、例えば、ゴムまたはラバー等の材料によって形成され、復帰スプリング 50 の略平行に離間する両端部 50 a、50 b の内側の幅を A とし、断面矩形状に形成された第 3 メインフレーム 52 c の外側の幅を B とすると、前記弾性部材 53 a、53 b の厚さ C は、 $(A - B) / 2$  よりも大きく設定されることにより、復帰スプリング 50 の端部 50 a、50 b と第 3 メインフレーム 52 c の外壁面との間の間隙をなくすることができる。

#### 【0023】

復帰スプリング 50 は、円筒状のステム部材 46 の外周面に沿って巻回される環状部 50 c と、前記環状部 50 c から外方向（ステム部材 46 の軸線と略直交する方向）に向かって突出し、第 3 メインフレーム 52 c の両側面に固着された一組の弾性部材 53 a、53 b を介して該第 3 メインフレーム 52 c を挟持する一組の端部 50 a、50 b とから構成される。

#### 【0024】

なお、前記一組の端部 50 a、50 b は、挟持部として機能するものである。

#### 【0025】

この場合、前記復帰スプリング 50 の一組の端部 50 a、50 b の間には前記ストッパ部材 47 の突起片 51 が設けられ、ステアリングハンドル 28 の操作によってストッパ部材 47 がステム部材 46 と一体的に回転することにより、前記突起片 51 が復帰スプリング 50 の一方または他方の端部 50 a（50 b）を回転方向に沿って押圧する（図 7 および図 8 参照）。従って、前記押圧された復帰スプリング 50 の復帰力によってステアリングハンドル 28 を前記回転方向と反対方向に付勢する反力が発生する。

#### 【0026】

また、通常状態において、前記復帰スプリング 50 の一組の端部 50 a、50 b が一組の弾性部材 53 a、53 b を介して第 3 メインフレーム 52 c を挟持するように設けられることにより、常時、ステアリングハンドル 28 をセンター位置に向かって付勢する力が作用している。

#### 【0027】

なお、ステアリングハンドル 28 は、パイプ材等から円筒状に形成され、その

両端部がシミュレーション装置 10 の後方に向かってそれぞれ所定角度だけ曲がって形成されている。

#### 【0028】

シミュレーション装置 10 の前方に向かった前記ステアリングハンドル 28 の左端部には、ゴム等によって被覆された左グリップ 36 a が装着されている。また、ステアリングハンドル 28 の右端部には同様にゴム等からなる右グリップ 36 b が装着され、前記右グリップ 36 b は、操作者 133（図 9 および図 10 参照）が手前方向に向かって回転させることによりディスプレイ 128 上に表示される二輪車における加速動作を行うスロットルグリップとして機能する。

#### 【0029】

そして、前記ステアリングハンドル 28 の略中央部が取付フランジ 38 の凹部 42（図 1 参照）に装着され、前記取付フランジ 38 の上部より一組のホルダ 26 を装着してボルト 40 で締め付けることにより、前記ステアリングハンドル 28 が取付フランジ 38 とホルダ 26 との間に挟持され、ステアリングステム 24 に一体的に固定される。

#### 【0030】

さらに、ステアリングハンドル 28 の両端部より所定長だけ略中央部寄りには、それぞれ前記ステアリングハンドル 28 を囲繞するように環状のレバー接続部 34 a、34 b が配設されている。

#### 【0031】

前記ステアリングハンドル 28 の左側には、レバー接続部 34 a が配設されている。そして、レバー接続部 34 a には、シミュレーション装置 10 の前方側にクラッチレバー 30 が一体的に装着されている。

#### 【0032】

このクラッチレバー 30 は、レバー接続部 34 a に対して回動自在に軸支され、操作者 133（図 9 および図 10 参照）がギアのギアチェンジ操作を行う際にクラッチレバー 30 をステアリングハンドル 28 側へ接近させる方向に握ることにより、ディスプレイ 128 上に表示される二輪車におけるクラッチが切れた状態となり、後述するギアチェンジペダル 18 によってギアチェンジ操作を行うこ

とができる状態になる。

#### 【0033】

なお、前記クラッチレバー 30 は、手動変速機付きの二輪車の場合にのみ配設されるものであり、自動変速機付きの二輪車の場合には、クラッチレバー 30 の代わりにブレーキレバーが配設される。

#### 【0034】

また、ステアリングハンドル 28 の右側に配設されるレバー接続部 34 b には、同様にシミュレーション装置 10 の前方側にブレーキレバー 32 が一体的に装着されている。

#### 【0035】

前記ブレーキレバー 32 は、レバー接続部 34 b に回動自在に軸支され、操作者 133 がブレーキレバー 32 をステアリングハンドル 28 側へ接近させるように握ることにより、ディスプレイ 128 上に表示される二輪車の前輪が制動状態になる。

#### 【0036】

フレームボディ 14 は、ステム部材 46 が挿通される円筒部 44 より等角度離間して連結される 3 本の第 1～第 3 メインフレーム 52 a、52 b、52 c と、前記第 1 および第 2 メインフレーム 52 a、52 b の略中央部にシミュレーション装置 10 の前方に向かって延在するように連結される一対のサブフレーム 54 a、54 b と、前記サブフレーム 54 a、54 b の先端部を互いに連結するクロスフレーム 56 と、前記第 1 および第 2 メインフレーム 52 a、52 b 間を連結し、その略中央部に傾動ロック機構 110 を介して連結シャフト 16 が傾動自在に支持される連結フレーム 58 とからなる。また、前記連結フレーム 58 は、前記クロスフレーム 56 の下方に略平行となるように設けられている。

#### 【0037】

第 1～第 3 メインフレーム 52 a～52 c は、円筒部 44 を中心として互いに等角度離間して配設され、その円筒部 44 より左右方向に対称となるように配設された 2 本の第 1 および第 2 メインフレーム 52 a、52 b が湾曲しながら下方に向かって延在している。そして、前記 2 本の第 1 および第 2 メインフレーム 5

2 a、5 2 b の下方に延在する先端部は略水平に形成され、その先端部にはフレームボディ 1 4 を平面状のテーブル 1 3 0 等に固定するためのストッパ機構 6 0 が設けられている。

#### 【0 0 3 8】

ストッパ機構 6 0 は、第 1 および第 2 メインフレーム 5 2 a、5 2 b に対して略直交して設けられ、前記第 1 および第 2 メインフレーム 5 2 a、5 2 b の先端部にそれぞれ螺合される一対の固定用ボルト 6 2 と、前記固定用ボルト 6 2 の上端部に半径外方向に拡張して形成される保持部 6 4 とからなる。なお、保持部 6 4 の上面は略平面状となるように形成されている。そして、第 1 および第 2 メインフレーム 5 2 a、5 2 b に螺合された固定用ボルト 6 2 を螺回することにより前記固定用ボルト 6 2 が軸線方向に沿って上下に変位する。

#### 【0 0 3 9】

また、円筒部 4 4 における前記 2 本の第 1 および第 2 メインフレーム 5 2 a、5 2 b の間に配設される第 3 メインフレーム 5 2 c は、前記円筒部 4 4 より下方に向かって湾曲してクロスフレーム 5 6 に連結されている。

#### 【0 0 4 0】

第 1 メインフレーム 5 2 a に連結される一方のサブフレーム 5 4 a の上面には、クラッチワイヤ 6 6 を介してクラッチレバー 3 0 と連動し、前記クラッチレバー 3 0 の握り量を検出する第 1 検出部 6 8 が配設されるとともに、第 2 メインフレーム 5 2 b に連結される他方のサブフレーム 5 4 b の上面には、ブレーキワイヤ 7 0 を介してブレーキレバー 3 2 と連動し、前記ブレーキレバー 3 2 の握り量を検出する第 2 検出部 7 2 が配設されている。

#### 【0 0 4 1】

また、クロスフレーム 5 6 に連結される第 3 メインフレーム 5 2 c の上面には、スロットルワイヤ 7 4 を介してステアリングハンドル 2 8 に装着される右グリップ 3 6 b の開度（回動量）を検出するスロットル開度検出部 7 6 が配設されている。

#### 【0 0 4 2】

この第 1 検出部 6 8 は、図 3 に示されるように、サブフレーム 5 4 a にボルト

4 0 を介して固定される検出部本体 7 8 と、前記検出部本体 7 8 に対して回動自在に軸支される第 1 回転プーリ 8 0 と、前記検出部本体 7 8 と第 1 回転プーリ 8 0 との間に介装される第 1 リターンスプリング 8 2 と、前記第 1 回転プーリ 8 0 の回動動作を規制する第 1 ストップ部 8 4（図 1 および図 4 参照）とからなる。

#### 【 0 0 4 3 】

前記第 1 回転プーリ 8 0 には、一端部がクラッチレバー 3 0 に接続されるクラッチワイヤ 6 6 の他端部側が接続されている。そして、前記第 1 リターンスプリング 8 2 は、その弾発力によって第 1 回転プーリ 8 0 に接続されたクラッチワイヤ 6 6 を引張る方向へと付勢している。前記検出部本体 7 8 の内部には、第 1 回転プーリ 8 0 の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。そして、前記センサで検出された第 1 回転プーリ 8 0 の回動量が、前記検出部本体 7 8 の外部に形成されるコネクタ 8 6 を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【 0 0 4 4 】

なお、前記クラッチレバー 3 0 は、第 1 リターンスプリング 8 2 の弾発力の作用下に第 1 回転プーリ 8 0 に接続されたクラッチワイヤ 6 6 が引張されることによって、ステアリングハンドル 2 8 より離間するように設定されている。換言すると、クラッチレバー 3 0 は、ステアリングハンドル 2 8 に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

#### 【 0 0 4 5 】

第 2 検出部 7 2 は、第 1 検出部 6 8 と同様にサブフレーム 5 4 b にボルト 4 0 を介して固定される検出部本体 7 8 と、前記検出部本体 7 8 に対して回動自在に軸支される第 2 回転プーリ 8 8 と、前記検出部本体 7 8 と第 2 回転プーリ 8 8 との間に介装される第 2 リターンスプリング 9 0 と、前記第 2 回転プーリ 8 8 の回動動作を規制する第 2 ストップ部 9 2 とからなる。

#### 【 0 0 4 6 】

前記第 2 回転プーリ 8 8 には、一端部がブレーキレバー 3 2 に接続されるブレーキワイヤ 7 0 の他端部側が接続されている。そして、前記第 2 リターンスプリング 9 0 は、その弾発力によって第 2 回転プーリ 8 8 に接続されたブレーキワイ

ヤ 70 を引張する方向へと付勢している。前記検出部本体 78 の内部には、第 2 回転プーリ 88 の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。

#### 【0047】

そして、前記センサで検出された第 2 回転プーリ 88 の回動量が、前記検出部本体 78 の外部に形成されるコネクタ 86 を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0048】

なお、前記ブレーキレバー 32 は、第 2 リターンスプリング 90 の弾発力の作用下に第 2 回転プーリ 88 に接続されたブレーキワイヤ 70 が引張されることによって、ステアリングハンドル 28 より離間するように設定されている。換言すると、ブレーキレバー 32 は、ステアリングハンドル 28 に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

#### 【0049】

スロットル開度検出部 76 は、ボルト 40 によって第 3 メインフレーム 52 c に固定される検出部本体 78 を介して回動プレート 93 の一端部側が回動自在に軸支されている。そして、前記回動プレート 93 と検出部本体 78 との間には、前記回動プレート 93 を円筒部 44 より離間させる方向に付勢するスプリング 94 が介装されている。また、前記回動プレート 93 の他端部側には、一端部が右グリップ 36 b に接続されるスロットルワイヤ 74 の他端部側が接続されている。

#### 【0050】

さらに、前記第 3 メインフレーム 52 c の上面には、クラッチワイヤ 66、ブレーキワイヤ 70 およびスロットルワイヤ 74 を保持するケーブルストッパ 96 がスロットル開度検出部 76 より所定間隔離間してボルト 40 を介して装着されている。前記ケーブルストッパ 96 は断面略 T 字状に形成され、略中央部に形成される溝部 98 a にはスロットルワイヤ 74 が挿通されて保持されるとともに、ケーブルストッパ 96 の右側に形成される溝部 98 b には、クラッチレバー 30 と接続されるクラッチワイヤ 66 が挿通されて保持されている。

#### 【0051】

また、前記ケーブルストッパ 96 の左側に形成される溝部 98c には、ブレーキレバー 32 と接続されるブレーキワイヤ 70 が挿通されて保持されている。

#### 【0052】

なお、前記ケーブルストッパ 96 とクラッチレバー 30、ブレーキレバー 32 および右グリップ 36b との間におけるクラッチワイヤ 66、ブレーキワイヤ 70 およびスロットルワイヤ 74 には、筒状のカバーチューブ 100 が被覆されている。

#### 【0053】

連結シャフト 16 は軸線方向に沿って長尺に形成され、フレームボディ 14 における連結フレーム 58 に対して傾動自在に支持される第 1 シャフト部 102 と、前記第 1 シャフト部 102 が内部に挿入されるとともに、前記第 1 シャフト部 102 より若干拡張して形成される第 2 シャフト部 104 と、前記第 2 シャフト部 104 の下方に前記第 2 シャフト部 104 の軸線と略直交して形成されるステップ軸 106 と、前記第 2 シャフト部 104 の下端部に前記ステップ軸 106 と略平行に形成される支持部 108 とからなる。

#### 【0054】

第 1 シャフト部 102 の上端部には、連結フレーム 58 に対する前記連結シャフト 16 の傾動動作を規制および解除する傾動ロック機構 110 が設けられている。

#### 【0055】

この傾動ロック機構 110 は、ねじ部を有し、前記連結シャフト 16 の傾動動作を規制および解除する締め付けレバー 112 と、第 1 シャフト部 102 の上端の側面と対向する位置に配設されるクランプ 114 と、前記クランプ 114 および第 1 シャフト部 102 の上端部に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー 112 のねじ部に螺合されるナット 116 とからなる。すなわち、連結フレーム 58 は、前記第 1 シャフト部 102 の上端部と前記クランプ 114 との間に挟持されている。

#### 【0056】

そして、連結フレーム 58 を挟持している連結シャフト 16 を所望の角度に傾

動させ、前記クランプ 114 によって第 1 シャフト部 102 の外周面が押圧される方向へと締め付けレバー 112 を螺回することにより、前記締め付けレバー 112 におけるねじ部とナット 116 との螺合作用下に締め付けレバー 112 とナット 116 との離間距離が短くなり、クランプ 114 によって連結フレーム 58 の外周面が押圧される。その結果、連結フレーム 58 に対する連結シャフト 16 の傾動動作が規制される。

#### 【0057】

一方、第 2 シャフト部 104 の内周径は、第 1 シャフト部 102 の外周径と略同等もしくは若干大きくなるように形成されている。そのため、前記第 1 シャフト部 102 は、第 2 シャフト部 104 の内部を軸線方向に沿って変位自在に設けられている。

#### 【0058】

また、第 2 シャフト部 104 の上端部には、該第 2 シャフト部 104 の外周面を半径内方向へと締め付けることにより、前記第 2 シャフト部 104 に対する第 1 シャフト部 102 の伸縮変位を規制および解除する伸縮ロック機構 118 が設けられている。

#### 【0059】

この伸縮ロック機構 118 は、ねじ部を有し、前記第 1 シャフト部 102 の伸縮変位を規制および解除する締め付けレバー 112 と、第 2 シャフト部 104 の上端部を圍繞するように装着されるクランプ 120 と、前記クランプ 120 に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー 112 のねじ部に螺合されるナット 116 とからなる。

#### 【0060】

すなわち、第 2 シャフト部 104 を把持した状態で第 1 シャフト部 102 を軸線方向に沿って上方または下方の所望の位置へと伸縮変位させ、クランプ 120 が第 2 シャフト部 104 の外周面を半径内方向へと縮径するように締め付けレバー 112 を螺回することにより、締め付けレバー 112 におけるねじ部とナット 116 との螺合作用下に締め付けレバー 112 とナット 116 との離間距離が短くなり、第 2 シャフト部 104 の外周面が半径内方向へと押圧されるため該第 2



シャフト部 104 に対する第 1 シャフト部 102 の伸縮変位が規制される。

#### 【0061】

換言すると、第 1 および第 2 シャフト部 102、104 からなる連結シャフト 16 全体の長さを伸縮させることにより調整し、前記伸縮ロック機構 118 によって連結シャフト 16 の伸縮を規制することにより前記連結シャフト 16 を任意の長さに固定することができる。

#### 【0062】

また、連結シャフト 16 の下方に形成されるステップ軸 106 の両端部には、操作者 133 がギアチェンジする際に操作するギアチェンジペダル 18、および減速する際に制動操作を行うブレーキペダル 20 からなるペダル機構 22 が設けられている。

#### 【0063】

さらに、連結シャフト 16 の支持部 108 は、第 2 シャフト部 104 の下端部より略直交する方向に所定長だけ延在するように形成され、シミュレーション装置 10 を設置した際に前記支持部 108 を床面 132 等に接地させることにより、前記シミュレーション装置 10 のより一層安定した設置状態を確保することができる。

#### 【0064】

ペダル機構 22 は、ステップ軸 106 の右側に配設されるブレーキペダル部 109 と、前記ステップ軸 106 の左側に配設されるギアチェンジペダル部 111 とからなる。すなわち、前記ブレーキペダル部 109 は、ハンドル機構 12 におけるブレーキレバー 32 側に設けられるとともに、前記ギアチェンジペダル部 111 は、前記ハンドル機構 12 におけるクラッチレバー 30 側に設けられている。

#### 【0065】

このブレーキペダル部 109 は、ステップ軸 106 の右端部にねじ部材を介して連結される取付プレート 122a と、前記取付プレート 122a のステップ軸 106 から離間する方向に所定長だけ突出したステップ 124 と、前記ステップ 124 からシミュレーション装置 10 の前方側へと所定間隔離間し、前記取付ブ

レート 122a にピン部材を介して回動自在に設けられるブレーキペダル 20 と、前記取付プレート 122a を介して前記ブレーキペダル 20 と対向する位置に装着され、前記ブレーキペダル 20 の回動量を検出する回動量検出部 125a とからなる。

#### 【0066】

前記ブレーキペダル 20 は略 L 字状に形成され、取付プレート 122 に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置 10 の前方に向かって突出するように装着されている。そして、ブレーキペダル 20 はピン部材を支点として下方に回動自在に設けられ、前記ブレーキペダル 20 におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート 122a との間には、前記ブレーキペダル 20 が常に略水平状態となるよう上方に向かって付勢するリターンスプリング 126a が介装されている。

#### 【0067】

すなわち、操作者 133 がブレーキペダル 20 を下方へと踏み込んだ際、ブレーキペダル 20 が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点としてリターンスプリング 126a の弾発力に抗して回動し、前記ブレーキペダル 20 の回動量が回動量検出部 125a によって検出される。そして、前記回動量検出部 125a によって検出されたブレーキペダル 20 の回動量が、検出信号として回動量検出部 125a に接続されたコネクタ 86 を介して図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0068】

また、ギアチェンジペダル部 111 は、ステップ軸 106 の左端部にねじ部材を介して連結される取付プレート 122b と、前記取付プレート 122b から離間する方向に所定長だけ突出したステップ 124 と、前記ステップ 124 からシミュレーション装置 10 の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート 122b に装着されるピン部材を介して回動自在に設けられるギアチェンジペダル 18 と、前記取付プレート 122b を介して前記ギアチェンジペダル 18 と対向する位置に装着され、前記ギアチェンジペダル 18 の回動量を検出する回動量検出部 125b とからなる。

**【0069】**

なお、前記取付プレート 122a、122b はステップ軸 106 に孔部を介して挿入され、前記取付プレート 122a、122b の上部に螺合される固定ねじ 127a、127b (図 1 および図 4 参照) を介して取付プレート 122a、122b がステップ軸 106 に対して固定されている。すなわち、前記固定ねじ 127a、127b を緩めることにより前記取付プレート 122a、122b をステップ軸 106 を中心として回転させることができる。

**【0070】**

前記ギアチェンジペダル 18 は略 L 字状に形成され、取付プレート 122 に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置 10 の前方に向かって突出するように装着されている。そして、ギアチェンジペダル 18 はピン部材を支点として上方および下方に回動自在に設けられ、前記ギアチェンジペダル 18 におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート 122 との間には、前記ギアチェンジペダル 18 が常に略水平状態となるよう付勢するリターンスプリング 126b が介装されている。

**【0071】**

すなわち、操作者 133 がギアチェンジペダル 18 を上方へ引き上げまたは下方へと踏み込んだ際、前記ギアチェンジペダル 18 が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点として回動し、前記ギアチェンジペダル 18 の回動量が回動量検出部 125b によって検出される。そして、前記回動量検出部 125b によって検出されたギアチェンジペダル 18 の回動量が、前記回動量検出部 125b に接続されたコネクタ 86 を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。なお、前記コネクタ 86 に接続される図示しない配線ケーブルを連結シャフト 16 の内部に収納することにより、前記配線ケーブルが外部に露出することがなく前記配線ケーブルの切断等を防止することができる。

**【0072】**

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。まず、前記シミュレーション装置 10 をテーブル 130 (図 9 および

図10参照)等へ取り付けする方法について説明する。

#### 【0073】

最初に、例えば、図9に示されるように、ディスプレイ128が載置された平面状のテーブル130の上面にフレームボディ14における一対のサブフレーム54a、54bの下面が当接するように載置する。そして、前記ストッパ機構60の固定用ボルト62を螺回して上方へと変位させ、前記固定用ボルト62の上部に形成される保持部64の上面を前記テーブル130の下面へと当接させる。その結果、前記サブフレーム54a、54bとストッパ機構60の保持部64とによってテーブル130が挟持される。換言すると、前記シミュレーション装置10がサブフレーム54a、54bとストッパ機構60とによってテーブル130に簡便に固定された状態となる。

#### 【0074】

次に、フレームボディ14の下部に支持された連結シャフト16の軸線を鉛直線に対して所望の傾斜角度 $\theta$ に傾動させる(図2参照)。その場合、まず、第1シャフト部102の上端に設けられた傾動ロック機構110の締め付けレバー112を螺回することによって緩め、連結シャフト16を連結フレーム58に対して所望の角度に傾動させる。なお、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾斜角度 $\theta$ は、アメリカンタイプ、スポーツタイプ等の様々な二輪車のペダル機構22の位置に応じて任意の角度に設定することができる。

#### 【0075】

その際、ブレーキペダル部109およびギアチェンジペダル部111の取付プレート122a、122bの上部に螺合された固定ねじ127a、127b(図1および図4参照)を緩める。そして、前記取付プレート122a、122bを回動させ、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平状態となるように設定する。前記ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平な状態で前記固定ねじ127a、127bを締め付け、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20の取付角度を固定する。

#### 【0076】

例えば、図9に示されるように、アメリカンタイプの二輪車の場合、ペダル機

構 22 はハンドル機構 12 の略真下方向に位置するため、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta$  1 だけシミュレーション装置 10 の前方へと傾動させる。

#### 【0077】

また、図 10 に示されるように、スポーツタイプの二輪車の場合、ペダル機構 22 はハンドル機構 12 よりシミュレーション装置 10 の後方に位置するため、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta$  2 だけシミュレーション装置 10 の後方へと傾動させる。すなわち、単一のシミュレーション装置 10 によって様々な車両形態の二輪車の走行状態を擬似体験することができる。

#### 【0078】

そして、図 2 に示されるように、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta$  に傾動させた後、前記傾動ロック機構 110 の締め付けレバー 112 を前記とは反対方向に螺回させることにより、クランプ 120 によって連結フレーム 58 を締め付ける。その結果、前記連結シャフト 16 の連結フレーム 58 に対する傾斜角度  $\theta$  が確実に固定される。

#### 【0079】

最後に、連結シャフト 16 を所望の長さとなるように伸縮させる。その場合、まず、前記連結シャフト 16 に設けられた伸縮ロック機構 118 の締め付けレバー 112 を螺回することによって緩め、第 1 シャフト部 102 を把持した状態で第 2 シャフト部 104 の下端部に形成される支持部 108 が床面 132 等に接地するように前記第 2 シャフト部 104 を伸縮させる。

#### 【0080】

そして、前記第 2 シャフト部 104 の支持部 108 が床面 132 等に接地した状態で伸縮ロック機構 118 の締め付けレバー 112 を前記とは反対方向に螺回させることによりクランプ 120 を介して第 2 シャフト部 104 の外周面を締め付ける。その結果、連結シャフト 16 は、その支持部 108 が床面 132 等に接地した状態で固定される。換言すると、伸縮ロック機構 118 によって前記連結シャフト 16 の長さが任意の長さに固定される。

#### 【0081】

そのため、シミュレーション装置 1 0 は、その上部がフレームボディ 1 4 を介してテーブル 1 3 0 に一体的に固定されるとともに、その下部である連結シャフト 1 6 の支持部 1 0 8 が床面 1 3 2 上に当接することにより、確実に固定された状態となる。なお、前記テーブルは、脚部 1 3 5 を介して床面 1 3 2 上に安定して支持されているものとする。

#### 【0 0 8 2】

次に、テーブル 1 3 0 等に取り付けられたシミュレーション装置 1 0 の操作方法について説明する。

#### 【0 0 8 3】

まず、図 9 に示されるように、操作者 1 3 3 がシミュレーション装置 1 0 の後方に載置された椅子 1 3 4 に座り、右手でステアリングハンドル 2 8 の右グリップ 3 6 b を把持するとともに、左手でステアリングハンドル 2 8 の左グリップ 3 6 a を把持する。

#### 【0 0 8 4】

そして、操作者 1 3 3 は、その右足をペダル機構 2 2 のブレーキペダル 2 0 の上に載せるとともに、その左足をペダル機構 2 2 のギアチェンジペダル 1 8 の上に載せる。

#### 【0 0 8 5】

その際、前記操作者 1 3 3 の両足が載せられるペダル機構 2 2 は、連結シャフト 1 6 の支持部 1 0 8 を介して床面 1 3 2 上に当接している状態であるため、足を載せた際においても前記ペダル機構 2 2 が変位することがなく安定した状態で保持される。

#### 【0 0 8 6】

前記のような準備段階を経て、操作者 1 3 3 がステアリングハンドル 2 8 のスロットルとして機能する右グリップ 3 6 b やブレーキレバー 3 2、クラッチレバー 3 0 を操作することにより、スロットル開度検出部 7 6、第 1 検出部 6 8 および第 2 検出部 7 2 によって右グリップ 3 6 b のスロットル開度、ブレーキレバー 3 2 およびクラッチレバー 3 0 の握り量がそれぞれ検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

**【0087】**

また、操作者133がブレーキペダル20を操作することにより、回動量検出部125aによって前記ブレーキペダル20の回動量が検出され、前記検出信号が前記制御装置へと出力される。

**【0088】**

さらに、操作者133によるクラッチレバー30の操作に伴ってギアチェンジペダル18を操作することにより、回動量検出部125bを介してギアチェンジがなされたことを検出した検出信号が前記制御装置へと出力される。

**【0089】**

そして、これらの検出信号に基づいて、前記制御装置はシミュレーション装置10の走行状態をテーブル130上に載置されたディスプレイ128上に表示する。

**【0090】**

本実施の形態では、ステアリングハンドル28を左方向または右方向に回動させた際、ステム部材46と一体的に回動するストッパ部材47の突起片51が復帰スプリング50の端部50a、50bを回動方向に押圧することにより、前記復帰スプリング50のばね力によって左右方向の反力が発生する。

**【0091】**

図7に示されるように、例えば、ステム部材46とストッパ部材47とが一体的に反時計回り方向に回動した場合、復帰スプリング50の一方の端部50aが突起片51によって回動方向に押圧されることにより、前記復帰スプリング50を介して時計回り方向の反力がステアリングハンドル28に対して付与される。なお、この場合、復帰スプリング50の他方の端部50bは第3メインフレーム52cの弾性部材53bによって係止された状態にある。

**【0092】**

図8は、ステム部材46とストッパ部材47とが一体的に時計回り方向に回動した場合を示し、反時計回り方向の反力がステアリングハンドル28に対して付与される。

**【0093】**

このように本実施の形態では、ステム部材 4 6 の外周面に沿って復帰スプリング 5 0 を巻回した状態で装着し、外方に向かって突出するその両端部 5 0 a、5 0 b によって中央の第 3 メインフレーム 5 2 c を挟持するように設けることにより、単一の復帰スプリング 5 0 によって左右両方向に回動するステアリングハンドル 2 8 に対してそれぞれ回動方向と反対方向に反力を付与することができる。

#### 【0 0 9 4】

さらに、本実施の形態では、第 3 メインフレーム 5 2 c と復帰スプリング 5 0 の端部 5 0 a、5 0 b との間に弾性部材 5 3 a、5 3 b を介装することにより、第 3 メインフレーム 5 2 c の外壁面と復帰スプリング 5 0 の端部 5 0 a、5 0 b とに間隙が発生することがなく、前記間隙に起因するステアリングハンドル 2 8 のガタを防止することができる。

#### 【0 0 9 5】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

#### 【0 0 9 6】

すなわち、単一のスプリングによって、ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力が付与されるように構成することにより、ステアリングハンドルにガタが発生することがなく、簡素な機構によって反力を発生させることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置の斜視図である。

#### 【図 2】

図 1 のライディングシミュレーション装置の側面図である。

#### 【図 3】

図 1 のライディングシミュレーション装置の平面図である。

#### 【図 4】

図 1 のライディングシミュレーション装置の正面図である。



**【図 5】**

ステム部材の一端部に設けられたストッパ部材および復帰スプリングを示す一部省略側面図である。

**【図 6】**

前記復帰スプリングの端部によって挟持される第 3 メインフレームとの関係を示す一部断面図である。

**【図 7】**

図 6 に示すストッパ部材が反時計回り方向に回転して突起片が復帰スプリングの端部を回転方向に沿って押圧した状態を示す一部断面図である。

**【図 8】**

図 6 に示すストッパ部材が時計回り方向に回転して突起片が復帰スプリングの端部を回転方向に沿って押圧した状態を示す一部断面図である。

**【図 9】**

図 1 のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定した場合における側面図である。

**【図 10】**

図 1 のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定してペダル部を操作者側へと所定角度傾斜させた場合における側面図である。

**【符号の説明】**

10…ライディングシミュレーション装置

12…ハンドル機構

16…連結シャフト

20…ブレーキペダル

28…ステアリングハンドル

32…ブレーキレバー

44…円筒部

46…ステム部材

49a、49b…係止片

50a、50b…端部

14…フレームボディ

18…ギアチェンジペダル

22…ペダル機構

30…クラッチレバー

34a、34b…レバー接続部

45…キャップ部材

47…ストッパ部材

50…復帰スプリング

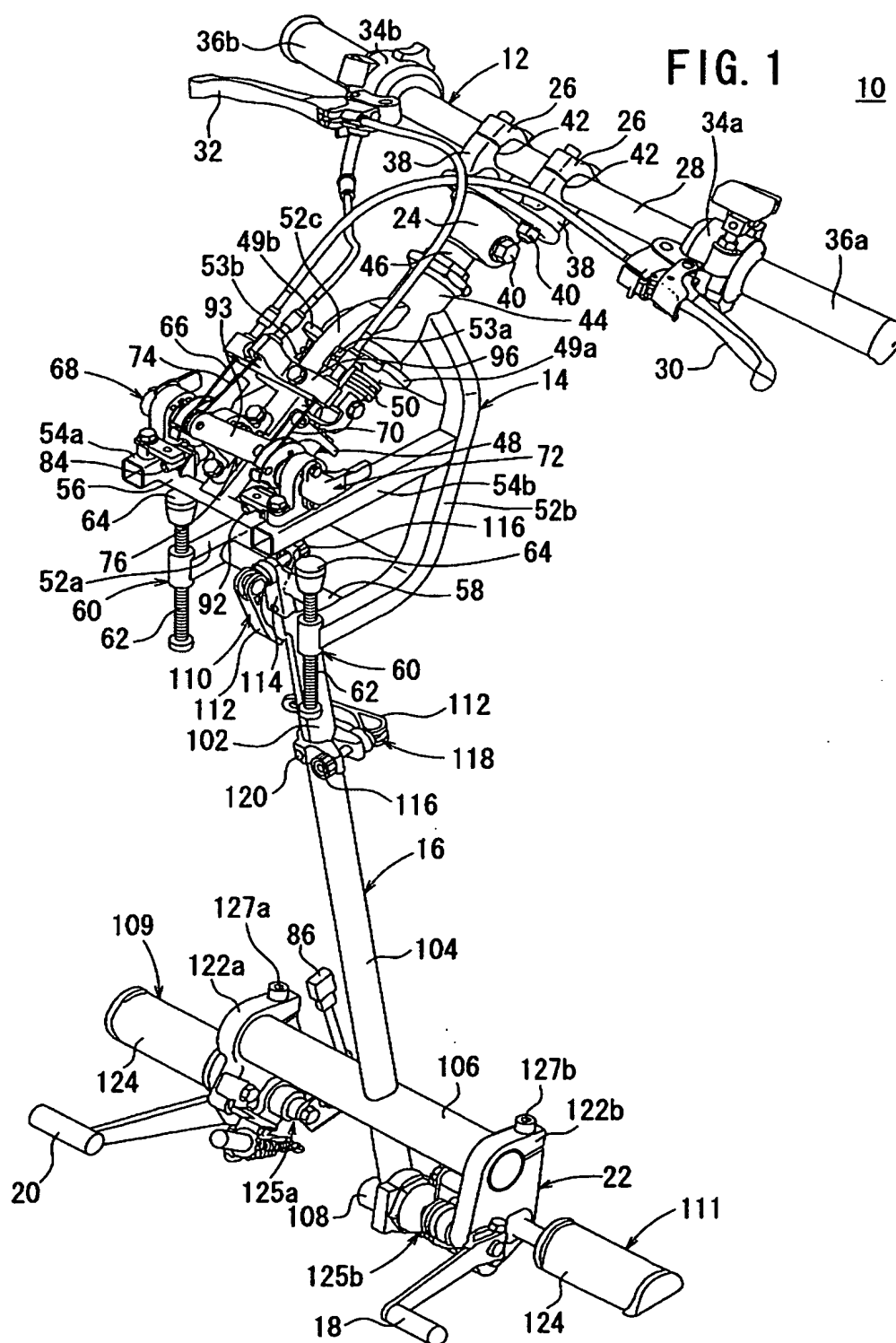
51…突起片

5 2 a ~ 5 2 c …メインフレーム      5 3 a、5 3 b …弾性部材

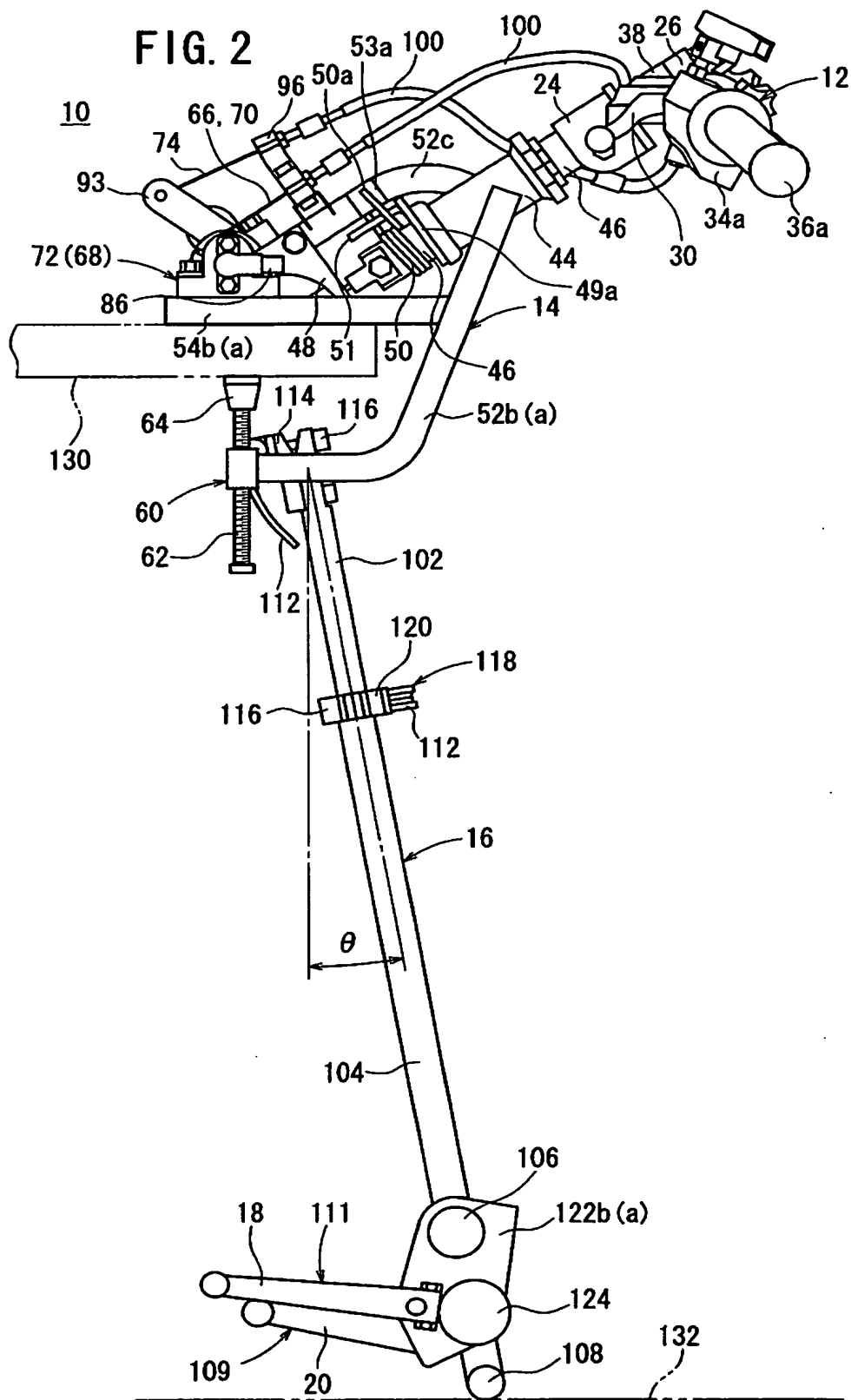
【書類名】

図面

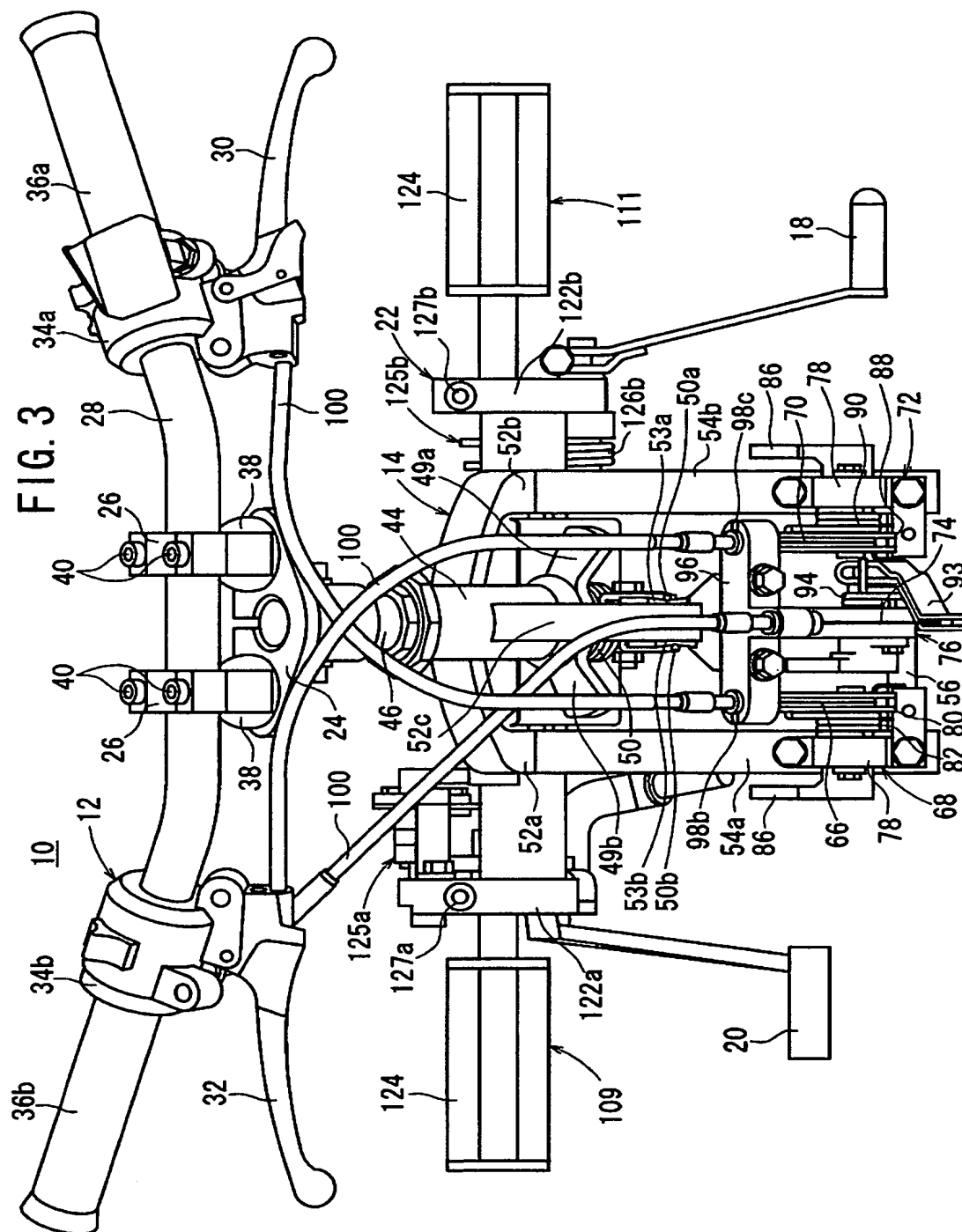
【図 1】



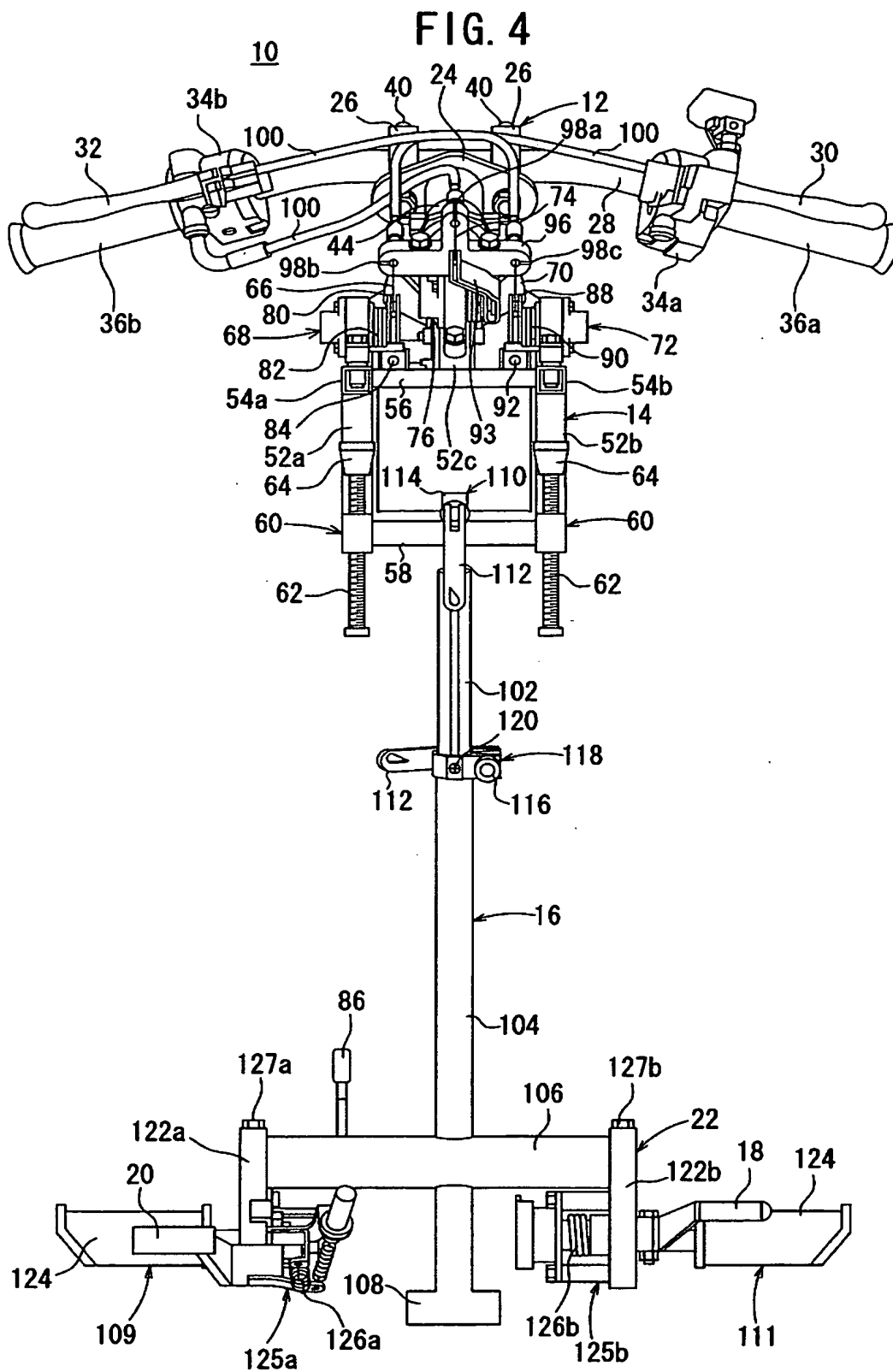
【図 2】



【図 3】

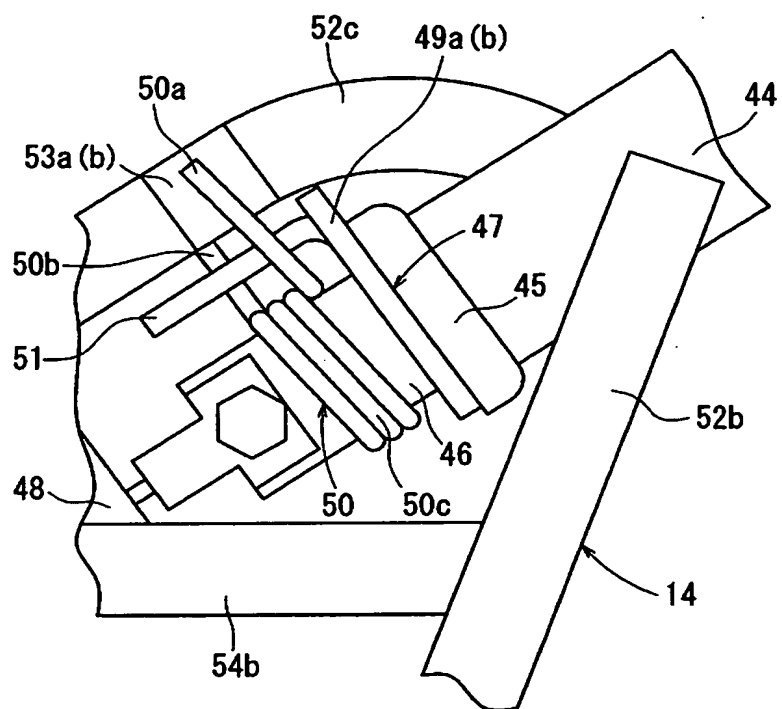


【図 4】



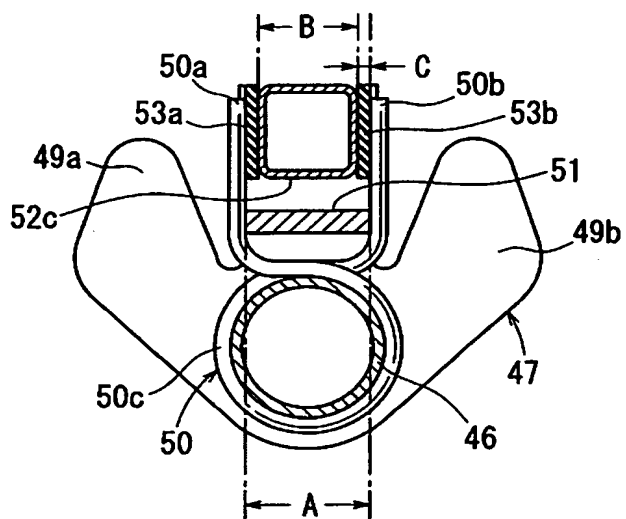
【図 5】

FIG. 5



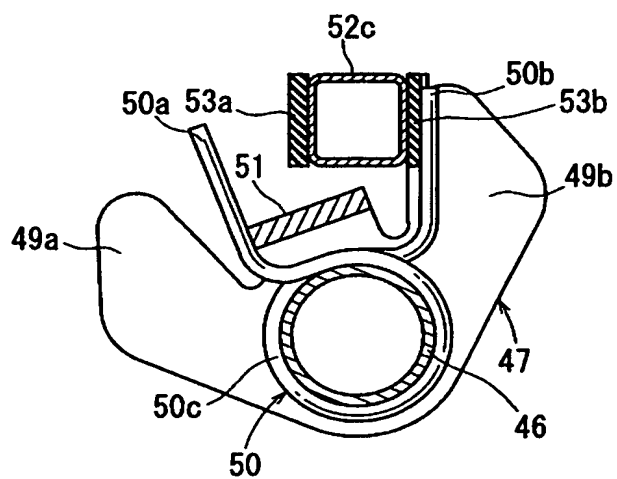
【図 6】

FIG. 6



【図 7】

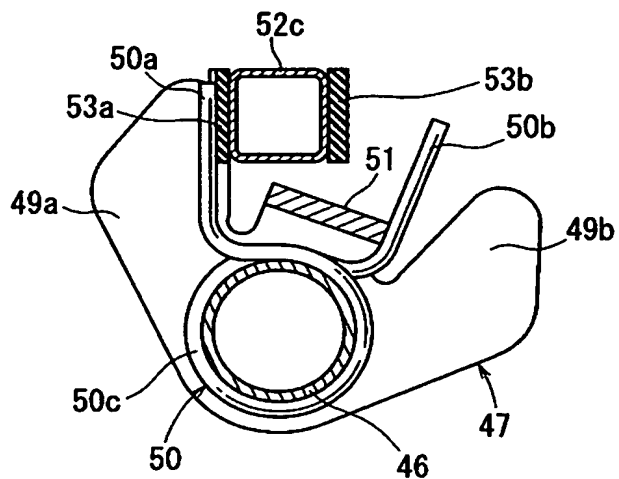
FIG. 7





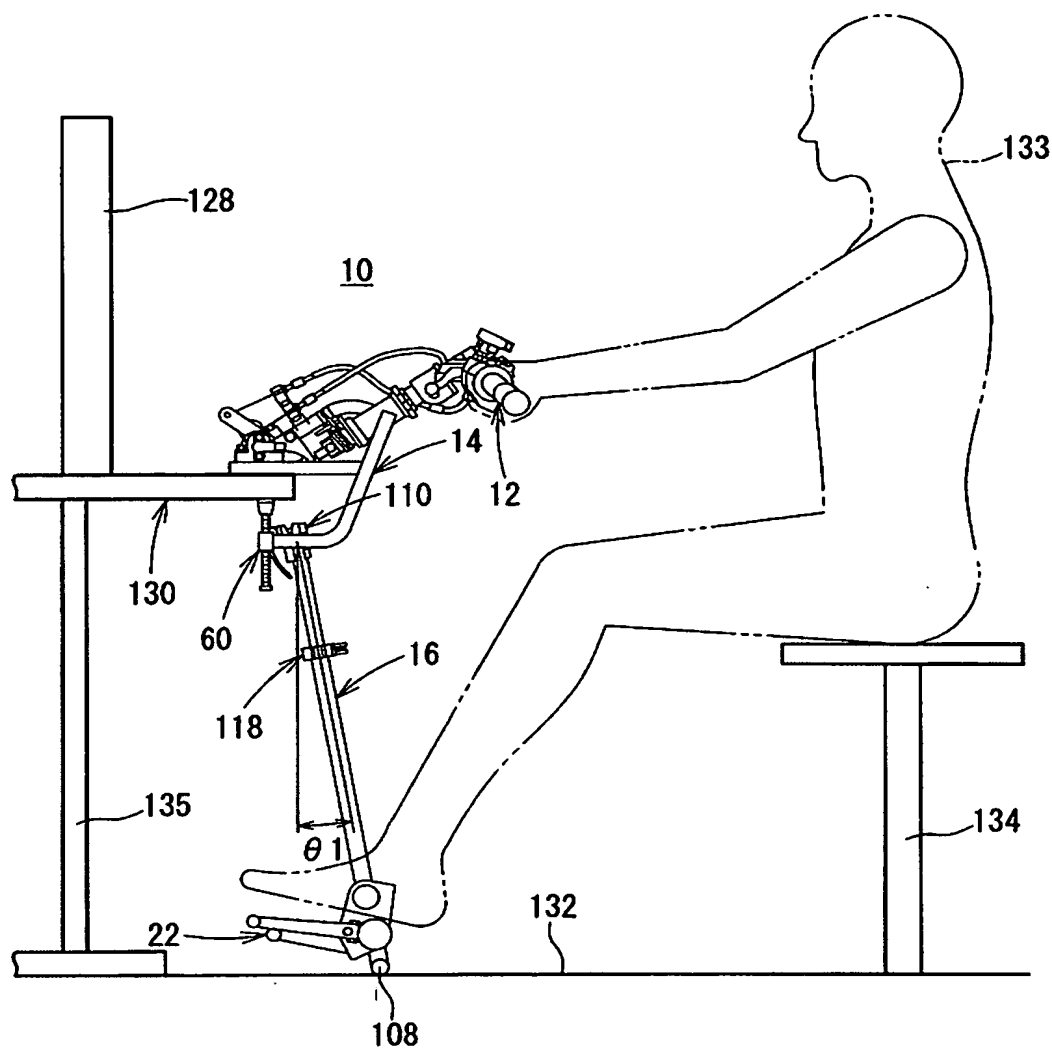
【図 8】

FIG. 8



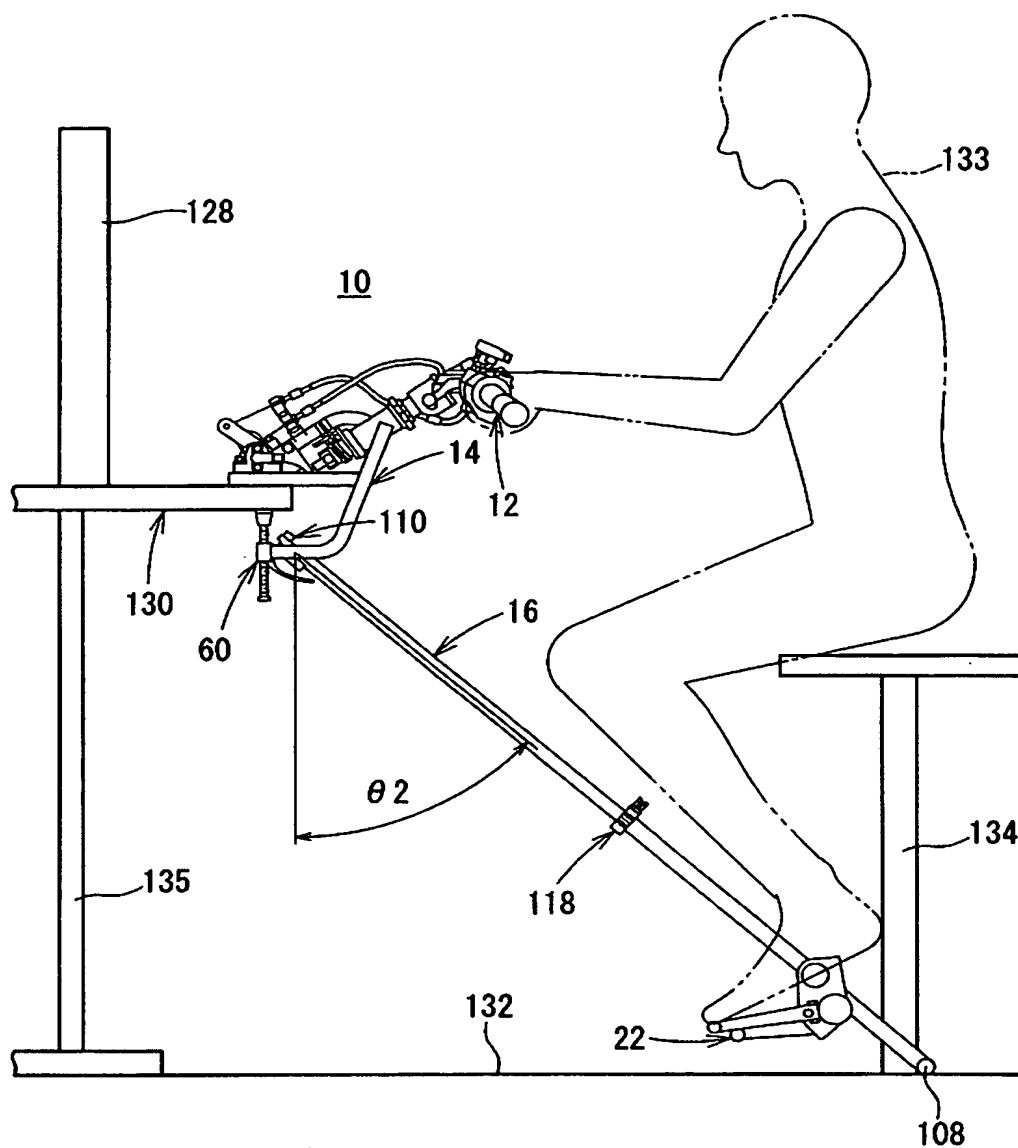
【図 9】

FIG. 9



【図 10】

FIG. 10



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** ステアリングハンドルにガタを発生させることがなく、単一のスプリングによって左右両方向に回転するステアリングハンドルにそれぞれ反力を付与することにある。

**【解決手段】** ステム部材 4 6 を回転軸としてステアリングハンドル 2 8 を左右方向に回転させたときに回転方向と反対方向の力（反力）を発生させるとともに、該ステアリングハンドル 2 8 をセンター位置に保持する単一の復帰スプリング 5 0 を備え、前記復帰スプリング 5 0 は、環状部 5 0 c から外方向に向かって突出し、第 3 メインフレーム 5 2 c の両側面に固着された一組の弾性部材 5 3 a、5 3 b を介して該第 3 メインフレーム 5 2 c を挟持する一組の端部 5 0 a、5 0 b を有する。

**【選択図】 図 6**

特願 2 0 0 3 - 0 3 7 3 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社